SBKS GmbH & Co. KG

CIPP-Lebenszyklusbewertung

Präsentiert von: Fizza Tahir

Lernen Ziele

1. Sich mit LCA vertraut machen
2. Verstehen, wie man die Hauptschritte der Ökobilanz konzeptionell anwendet
3. Einige der Schwierigkeiten und/oder Grenzen der einzelnen LCA-Schritte verstehen

Lebenszyklus-Bewertung

Lebenszyklus-Bewertung-LCA
auch bekannt als:

- 'Lebenszyklusanalyse',
- ‘Ökobilanz’, und
- ‘Analyse von der Wiege bis zur Bahre’.

Lebenszyklus-Bewertung

Die Lebenszyklusbewertung ist die Untersuchung und Bewertung der Umweltauswirkungen eines bestimmten Produkts oder einer bestimmten Dienstleistung, die durch dessen/deren Existenz verursacht oder erforderlich werden.

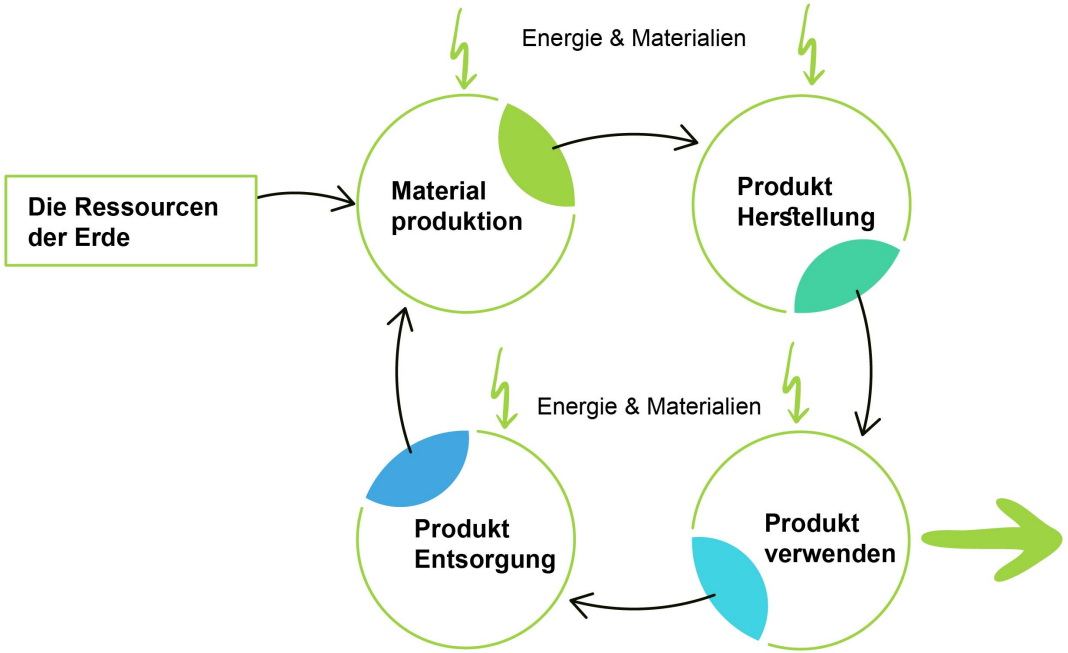
Kurze Geschichte der LCA

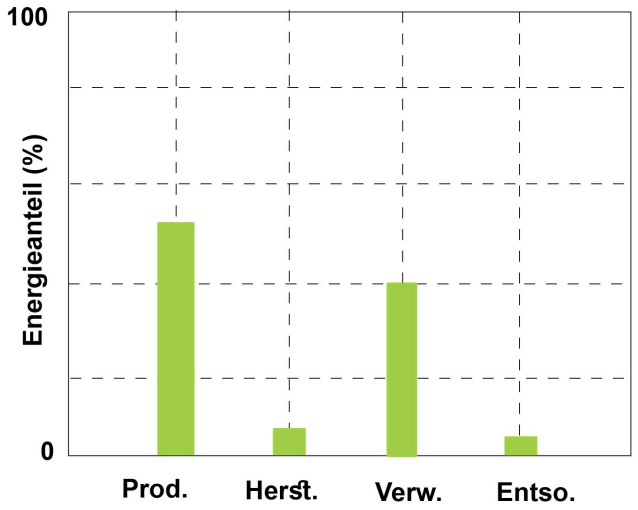
- Anfang der 1970er Jahre wurde damit begonnen, den Energiebedarf verschiedener Prozesse zu untersuchen.
- Emissionen und Rohstoffe wurden später berücksichtigt
- Zahlreiche Varianten von LCA-"Methoden" wurden entwickelt und untersucht
- Eine weithin akzeptierte Reihe von Leitlinien und Definitionen wurde von der Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC) veröffentlicht.
- Heute gilt IS0 14044 als die neueste LCA-Norm

Warum eine Lebenszyklusbewertung durchführen?

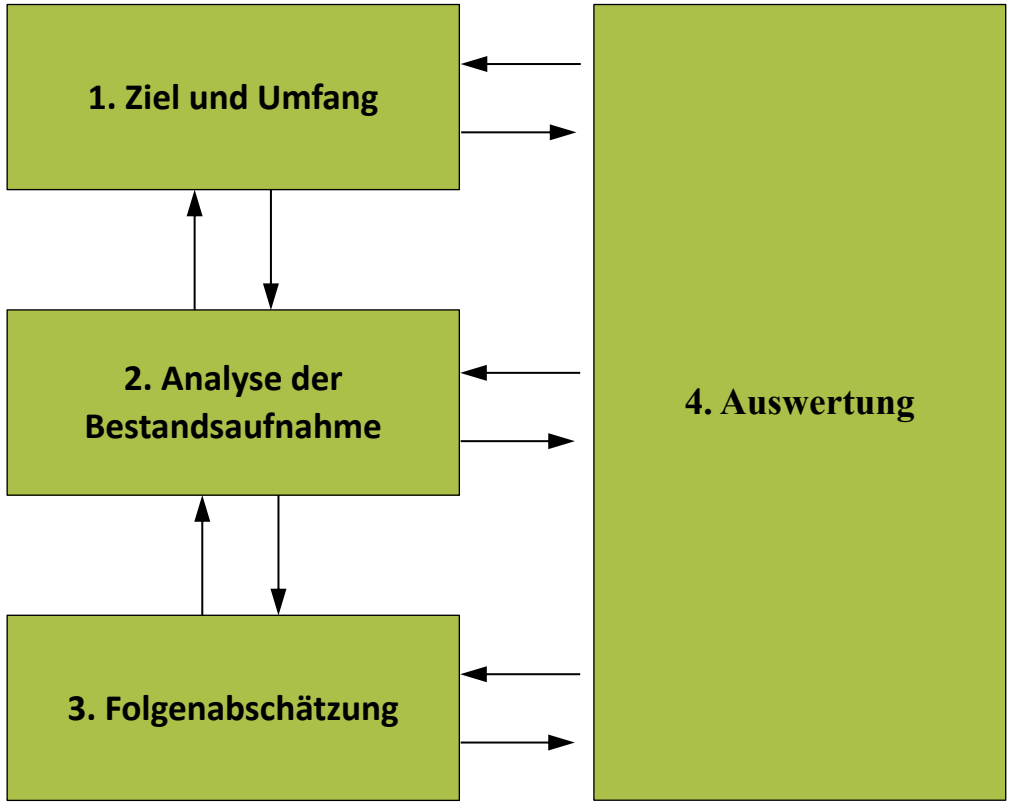
- Ermittlung von Möglichkeiten zur Verbesserung der Umweltleistung
- Informieren Sie Entscheidungsträger
- Auswahl relevanter Indikatoren für die Umweltleistung/ Einhaltung von Vorschriften
- Vermarktung

Lebenszyklusphasen





LebenszyklusPhasen



1. Ziel und Umfang

Ziel

Die Zielsetzung ist die erste Komponente einer Lebenszyklusanalyse und leitet einen Großteil der nachfolgenden Analyse.

Die Zielsetzung muss angegeben werden:
Beabsichtigte Verwendung
Gründe für die Studie
Zielpublikum
Ob vergleichend und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht

Umfang

Der Umfang liefert Hintergrundinformationen, beschreibt die methodischen Entscheidungen und legt das Berichtsformat fest.

Der Anwendungsbereich umfasst:
Produktsystem
Funktionen von Systemen
Funktionelle Einheit
Systemgrenze
Zuordnungsverfahren
Wirkungskategorien, Bewertungs Methode und Interpretationsart

CIPP LCA Beispiel

- Zweck der LCA?

Feststellen, wie die Umweltleistung eines CIPP verbessert werden kann

- Entscheidungskriterien?

Gesamtenergieverbrauch, CO2-Äquivalent

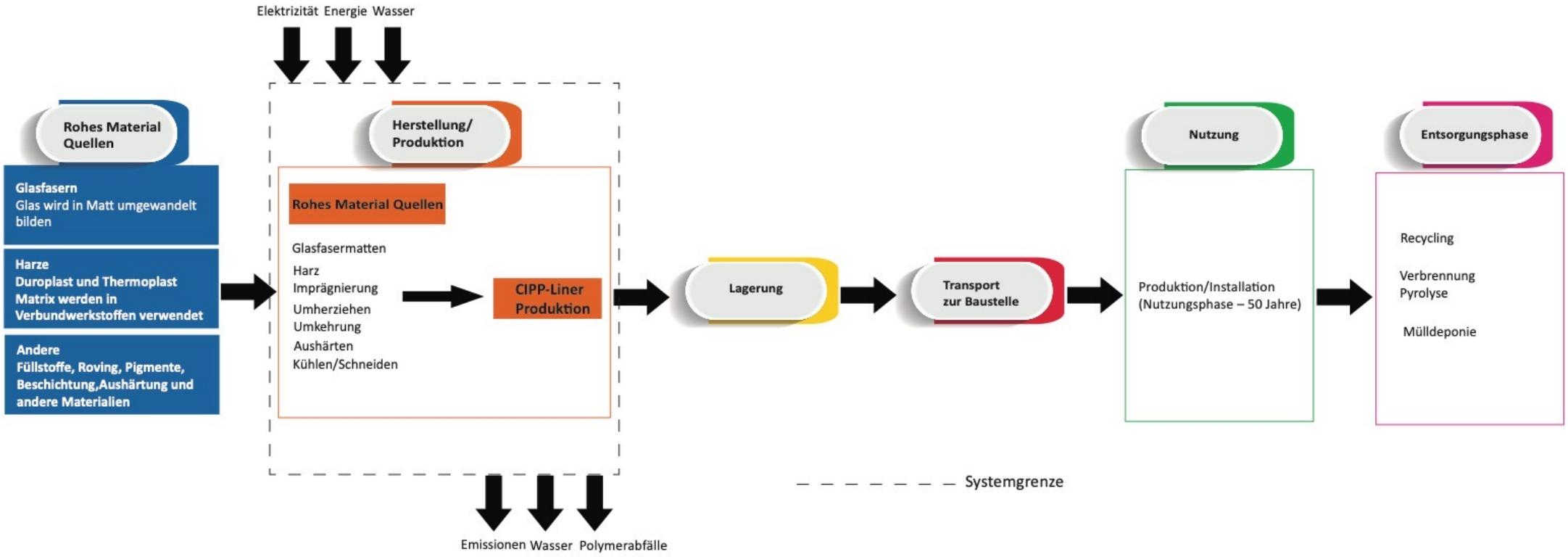
- Systemgrenzen?

Von Tor zu Tor

- Funktionelle Einheit?

Lebensdauer des Rohrs, Menge des Produkts

CIPP-LCA-Beispiel



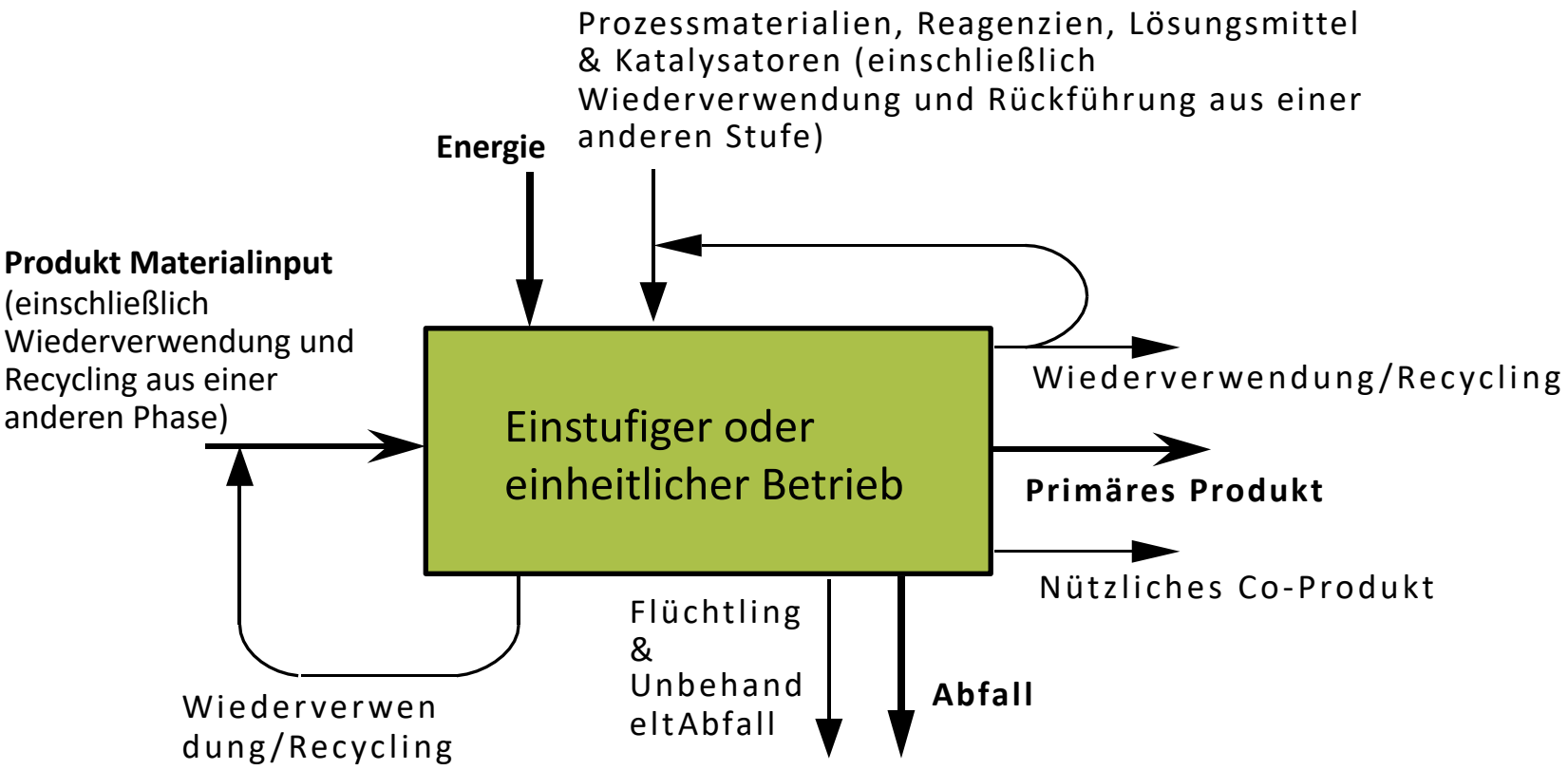
Unterschiede in Schritt 1

- Wie vergleichen Sie verschiedene Produkte, die ähnliche Funktionen oder Dienste anbieten?
- Wie vergleichen Sie ähnliche Produkte, die mehrere Funktionen oder Dienste anbieten?
- Wo hören Sie auf, die Grenzen für Ihr System zu ziehen?

2. Lebenszyklus-Inventarisierung

1. Erstellen Sie einen Prozessbaum oder ein Flussdiagramm, das die Ereignisse im Lebenszyklus eines Produkts klassifiziert.
2. Bestimmen Sie alle Massen- und Energieinputs und -outputs
3. Sammeln relevanter Daten
4. Annahmen für fehlende Daten treffen
5. Erstellen Sie (korrekte) Material- und Energiebilanzen für jede Phase und jedes Ereignis

Eingangs-/Ausgangsdiagramm für Einstufen- oder Blockbetrieb



CIPP-LCA-Beispiel

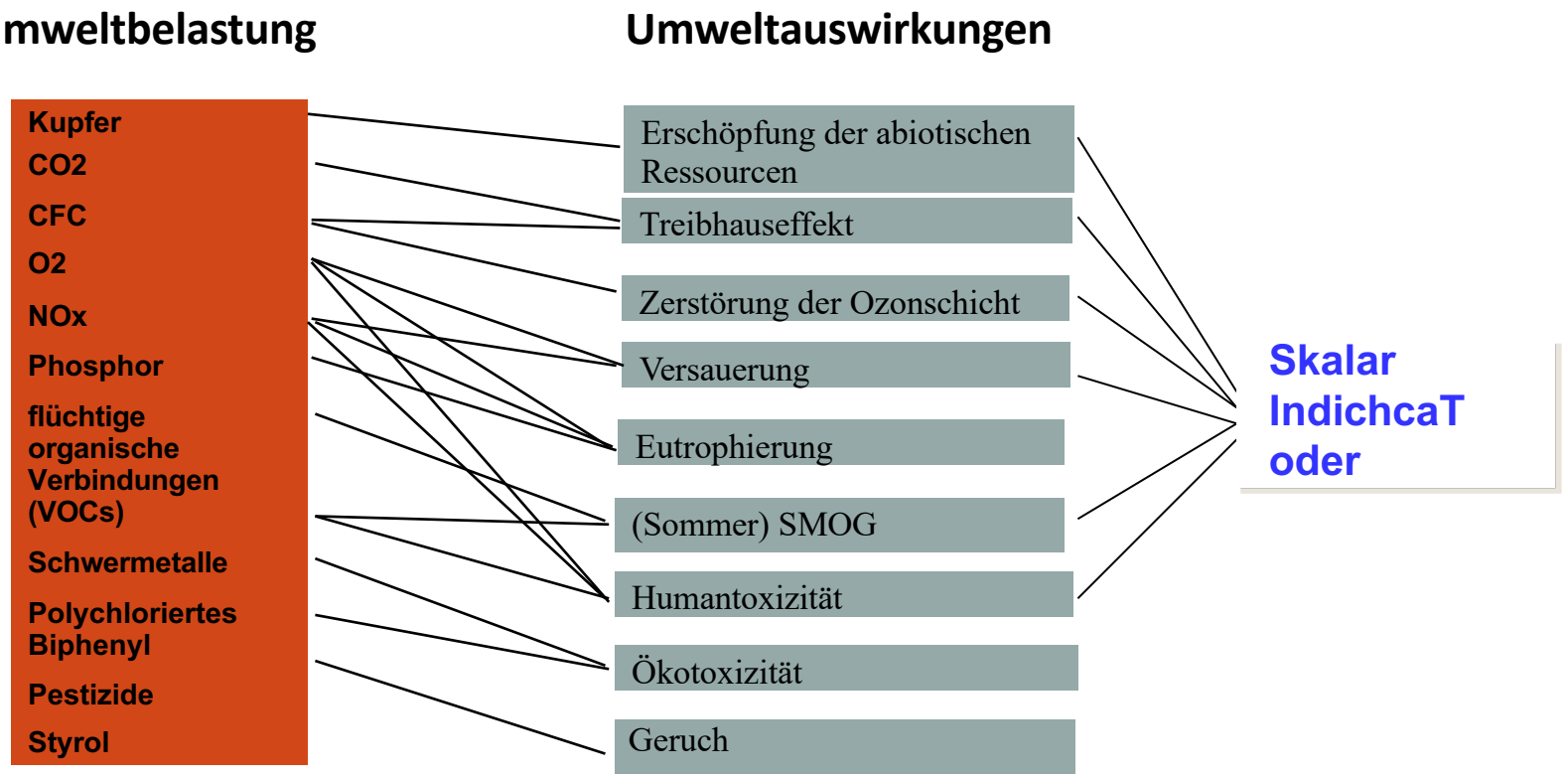
Materialien	Einheit	Menge
Füllstoff	Kg	0,035
Sand	Kg	0,51
Glasfaser	Kg	0,28
Harz	Kg	0,12
Energie		
Elektrizität	kWh	12.63
Hilfsmittel		
Hydraulisches Öl	Kg	0,005
Wasser	Kg	0,565
Ausgänge		
i) Luftemissionen		
VOCs	Kg	0,0003
CO_2	Kg	0,1
Partikel	Kg	0,000245
ii) Wasseremissionen		
Schwebstoffe	Kg	0,000195
Kohlenwasserstoffe	Kg	0,0000975
Polymerabfälle	%	15
Chemischer Sauerstoffbedarf	Kg	0,0004385

Schwierigkeiten in Schritt 2

- Die Suche nach Daten ist schwierig und in der Regel sehr zeitaufwendig
- Es gibt zwar veröffentlichte Daten zu Materialbelastungen, diese sind jedoch oft uneinheitlich und/oder nicht direkt anwendbar

3. Bewertung der Auswirkungen auf den Lebenszyklus

1. Definieren Sie Einwirkungskategorien
2. Bestimmen, welche Belastungen auf die verschiedenen Wirkungskategorien einwirken
3. Zuweisung von Indikatoren zu Wirkungskategorien
4. Wichtigkeit der einzelnen Kategorien abwägen

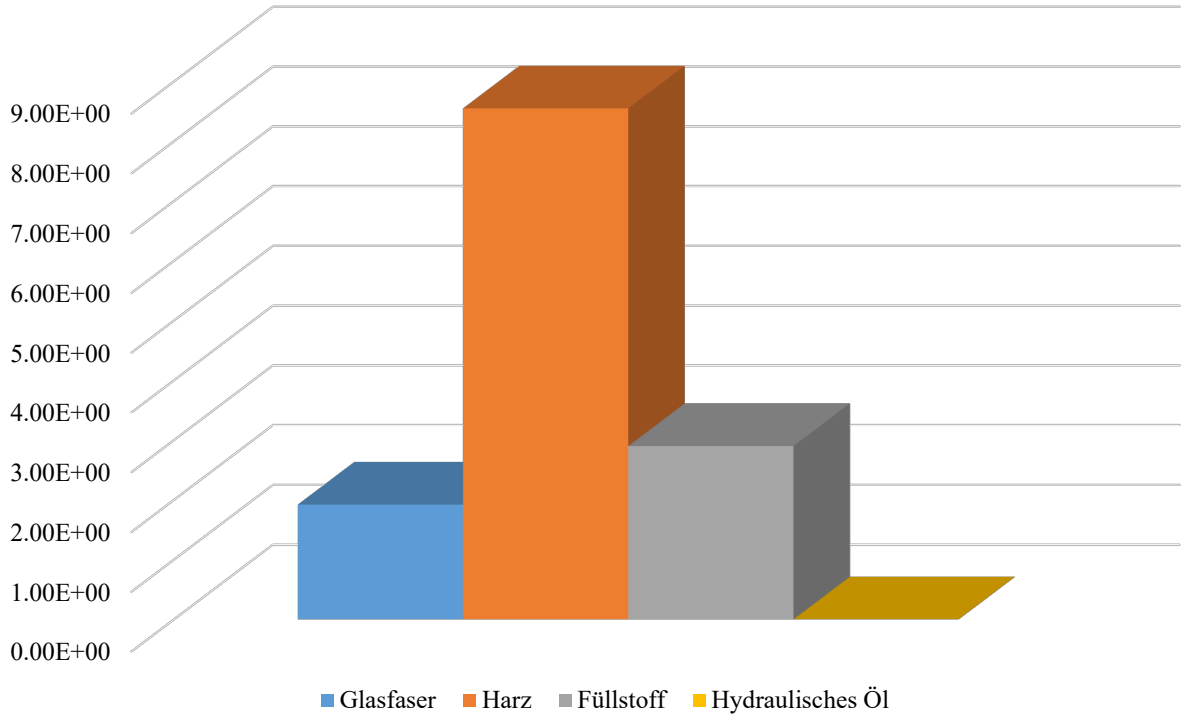


Verwendete Modelle: **Öko-Indikator 99, Rezeptur 2016**

CIPP-LCA-Beispiel

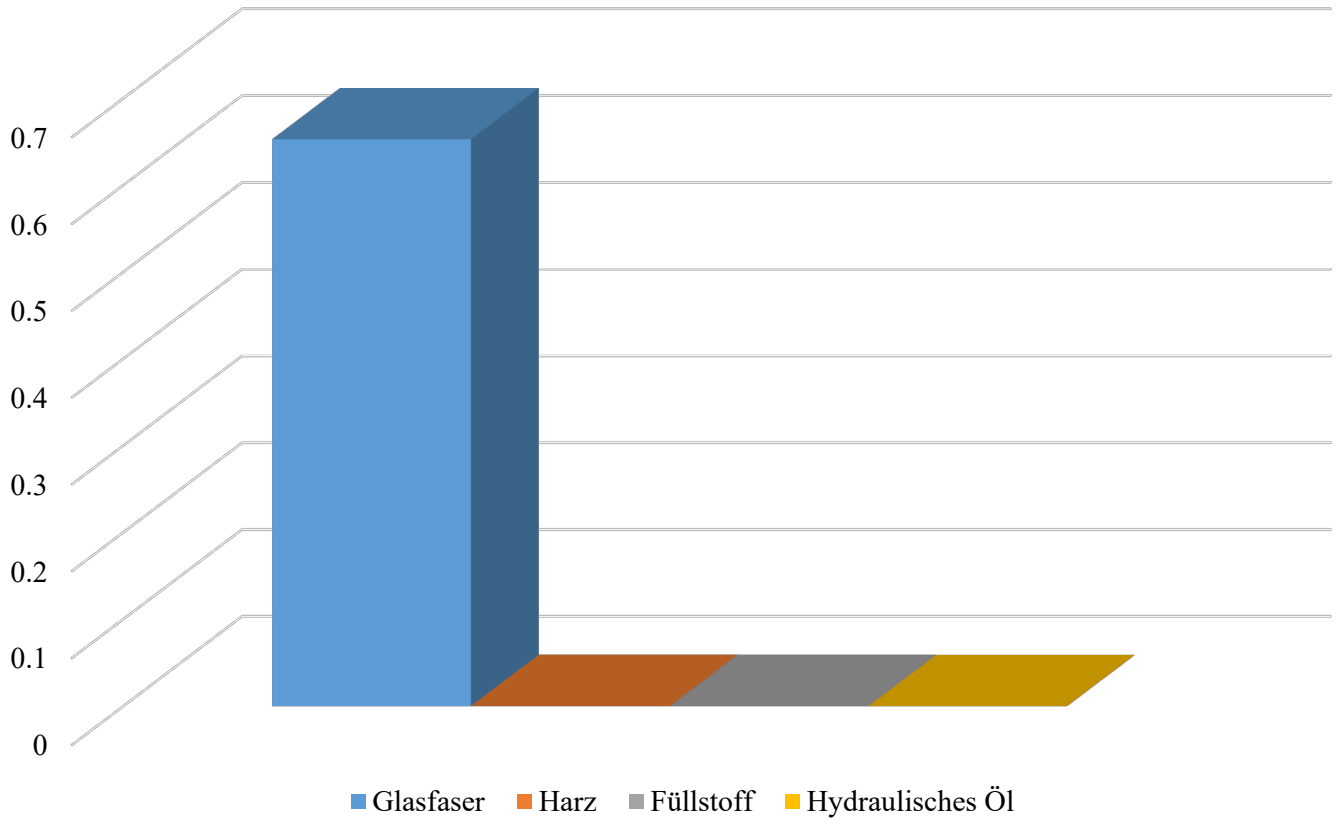
Kategorien	Einheit	Beschreibung
Potenzial für den Klimawandel	kg CO_2 eq.	Messung der durch menschliche Systeme erzeugten Emissionen, die die Temperatur der Erde erhöhen.
Terrestrisches Ökotoxizitätspotenzial	kg. 1,4-DB-eq	Diese Wirkungskategorie bezieht sich auf die giftigen und gefährlichen Stoffe, die im Zusammenhang mit dem untersuchten Produktlebenszyklus-System auf die Gesundheit des Ökosystems einwirken.
Versauerungspotenzial	mole H+eq	Es gibt die Menge der Säure an, die in die Luft freigesetzt wird, die Menge, die sich im Boden oder im Wasser ablagert, usw.
Wassererschöpfungspotenzial	m^3 wasser	Das Wasserverbrauchspotenzial (Water Depletion Potential, WDP) schätzt die Menge an Wasser, die von einem Prozess oder Produkt verbraucht wird, und wird in Kubikmetern (m^3) ausgedrückt.

Klimawandel-Potenzial (CCP)



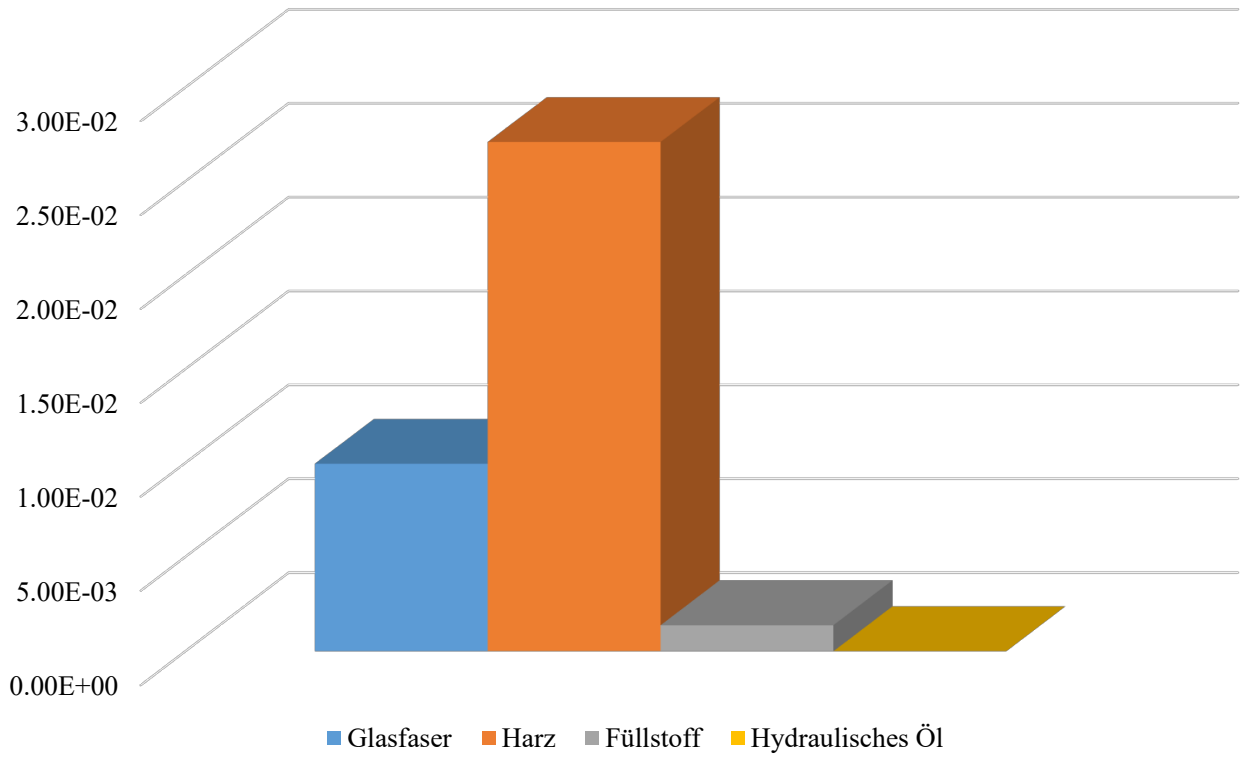
- Die Werte liegen bei 1,92 kg, 8,55 kg und 2,90 kg für Glasfaser, duroplastisches Harz und Füllstoff.
- Das Harz hat aufgrund seines energieintensiven Herstellungsverfahrens die höchste Umweltbelastung.

Terrestrisches Ökotoxizitätspotenzial (TECP)



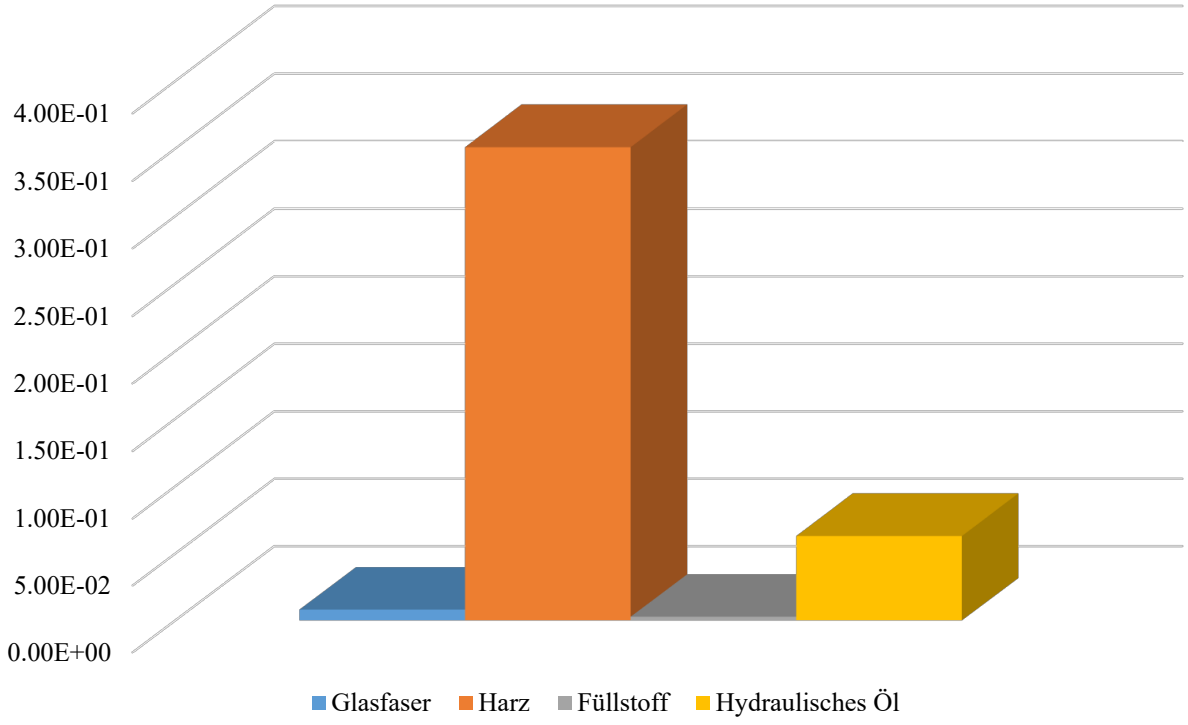
- Die Glasfaser hat die höchste Auswirkung 0,653 kg 1,4-DB eq.
- Das Harz und der Füllstoff haben Werte von 0,00025 und 0,000104 kg 1,4-DB-eq.
- Dies ist auf die Rohstoffe bei der Herstellung von GFK zurückzuführen.

Versauerungspotenzial (ADP)



- Die Werte für Glasfasern, Harz, Sand und Hydrauliköl sind 0,00996, 0,0271, 0,00138 und 0,00 kg (SO_2 - eq.).
- Harz, aufgrund der Produktion von Restmüll, der deutlich sauer ist.
- Die Produktions- und die End-of-Life-Phase sind potenzielle Versauerungsphasen.

Wassererschöpfungspotenzial (WDP)



- Das Harz hat den höchsten Einfluss auf die CIPP-Herstellungstechnologie (0,45 m^3).

Analyse der kumulativen Ergebnisse

Kategorie der Auswirkung	CIPP	Einheit	Pultrusion
Potenzial für den Klimawandel	10.8	kg CO_2 eq.	5.0
Terrestrisches Ökotoxizitätspotenzial	0.0126	kg 1,4-DB-eq	0.0095
Versauerungspotenzial	0.035	kg SO_2 eq.	0.013
Wasserverarmungspotenzial	1.3	m^3 wasser	2.4

Schwierigkeiten in Schritt 3

- Wo sind die Auswirkungen zu spüren?

In den USA, Europa, Brasilien?

- Gibt es bereits Schäden in dem Gebiet, das betroffen ist?
- Wie viel kann dieses Gebiet verkraften, bevor es zusammenbricht? Oder kann sie es ohne Probleme verkraften?
- Woher sollen Manager und Ingenieure wissen, welche Auswirkungen die einzelnen Belastungen auf die verschiedenen Auswirkungen haben?

4. Auswertung und Verbesserung

1. Identifizieren Sie Bereiche und Möglichkeiten zur Verbesserung
2. Bewertung im Hinblick auf die ursprüngliche Zieldefinition
3. Lebenszyklusbereiche/Prozesse/Ereignisse mit großen Auswirkungen ins Visier nehmen

Schlussfolgerung

- Strategische Fortschritte bei der Herstellung von CIPP-Linern und fundierte Entscheidungen.
- Untersuchung verschiedener Aushärtungsmethoden, die die Auswirkungen von Emissionen abmildern könnten.
- Einbindung nachhaltiger Materialien in den Herstellungsprozess von Schlauchlinern.
- Um die Herstellungsverfahren zu verbessern, den Energieverbrauch zu optimieren und den gesamten ökologischen Fußabdruck zu verringern, müssen alle Beteiligten zusammenarbeiten.
- Kontinuierliche LCA-Bewertungen werden auch für die Rationalisierung des Herstellungsprozesses von CIPP-Dichtungsbahnen entscheidend sein.

SBKS GmbH & Co. KG

LCAgreen

f.tahir@lca-green.de

j.sebastian@sbks.de

„Auf lange Sicht mehr Sicherheit“